



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 102 26 114 A 1**

(51) Int. Cl.⁷:

B 44 F 1/12

B 42 D 15/10

(66) Innere Priorität:

101 63 264. 9 21. 12. 2001

(71) Anmelder:

Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE

(72) Erfinder:

Keller, Mario, 83093 Bad Endorf, DE; Burchard, Theo, Dr., 83703 Gmund, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Sicherheitselement für Sicherheitspapiere und Wertdokumente

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente, Ausweiskarten oder dergleichen, das selbsttragend ausgestaltet ist und zwei unterschiedliche Sicherheitsmerkmale aufweist. Die Sicherheitsmerkmale sind auf gegenüberliegenden Seiten des Sicherheitselements angeordnet, wenigstens eines der Sicherheitsmerkmale ist optisch variabel.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente, Ausweiskarten oder dergleichen, das selbsttragend ausgestaltet ist und zwei unterschiedliche optisch variable Sicherheitsmerkmale aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein Sicherheitspapier sowie ein Wertdokument mit einem derartigen Sicherheitselement.

[0002] In der WO 95/10420 wird ein Wertdokument beschrieben, in welches nach dessen Herstellung eine durchgehende Öffnung gestanzt wird, die anschließend mit einer die Öffnung allseits überragenden Abdeckfolie einseitig verschlossen wird. Die Abdeckfolie ist zumindest in einem Teilbereich transparent, so daß beim Versuch, das Wertdokument zu kopieren, der Untergrund durchscheint und vom Kopiergerät entsprechend wiedergegeben wird. Darüber hinaus kann die Abdeckfolie ein Sicherheitsmerkmal, wie beispielsweise ein Hologramm, aufweisen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitselement sowie ein Sicherheitspapier und ein Wertdokument vorzuschlagen, das im Vergleich zum Stand der Technik eine erhöhte Fälschungssicherheit aufweist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Das erfindungsgemäß Sicherheitselement weist zwei unterschiedliche Sicherheitsmerkmale auf, die auf gegenüberliegenden Seiten des Sicherheitselementes angeordnet sind und wobei wenigstens eines der Sicherheitsmerkmale optisch variabel ist. Optisch variabel bedeutet, daß das Sicherheitsmerkmal unter verschiedenen Betrachtungswinkel ein unterschiedliches visuell erkennbares Erscheinungsbild zeigt, wie z. B. ein Farbwechselspiel und/oder unterschiedliche Informationen.

[0006] Bei den optisch variablen Sicherheitsmerkmalen kann es sich beispielsweise um in Reflexion beobachtbare Beugungsstrukturen, grobe Gitterstrukturen, deren optisch variabler Eindruck allein auf ihren reflektiven Eigenschaften beruht, Dünnschichtelemente oder optisch variable Aufdrucke handeln, wobei die verwendete Druckfarbe wenigstens ein optisch variables Pigment, wie Flüssigkristallpigmente oder Interferenzschichtpigmente enthält. Das Sicherheitselement kann beliebige Kombinationen von optisch variablen Sicherheitsmerkmalen aufweisen.

[0007] Bei den übrigen erfindungsgemäß verwendbaren Sicherheitsmerkmalen kann es sich um beliebige Druckbilder, semitransparente oder gerasterte Metallschichten oder ähnliches handeln. Für die Druckbilder können beliebige Druckfarben verwendet werden, die auch maschinell nachweisbare Eigenschaften, wie lumineszierende, magnetische oder elektrisch leitende Eigenschaften haben können.

[0008] Im Sinne der Erfindung liegen auch unterschiedliche Sicherheitsmerkmale vor, wenn sie eine lesbare Information enthalten und diese Information auf beiden Seiten des Sicherheitselementes seitenrichtig gelesen werden kann. Vorzugsweise weist das erfindungsgemäß Sicherheitselement zwei unterschiedliche optisch variable Sicherheitsmerkmale auf, die auf gegenüberliegenden Seiten des Sicherheitselementes angeordnet sind, so daß bei Betrachtung des Sicherheitselementes von einer Seite jeweils nur eines der optisch variablen Sicherheitsmerkmale erkennbar ist.

[0009] Besonders vorteilhaft läßt sich das erfindungsgemäß Sicherheitselement bei Sicherheitspapieren bzw. Wertdokumenten einsetzen, die eine durchgehende Öffnung aufweisen. Bei einem Wertdokument gemäß dem in der WO 97/10420 beschriebenen Stand der Technik, das lediglich ein Sicherheitsmerkmal im Bereich der Öffnung auf-

weist, gibt es lediglich eine Seite, auf der das Sicherheitsmerkmal seitenrichtig und vollständig betrachtet werden kann. Von der Rückseite betrachtet ist das Sicherheitsmerkmal entweder überhaupt nicht oder nur spiegelverkehrt zu erkennen. Ordnet man dagegen das erfindungsgemäß Sicherheitselement im Bereich der Öffnung an, so ist von beiden Seiten ein vollständiges und seitenrichtiges Sicherheitsmerkmal zu erkennen. Dies erhöht den Fälschungsschutz, da die Öffnung, wenn sie durch einfaches Stanzen erzeugt

5 wurde, von einem Fälscher ebenso einfach erzeugt werden kann. Das doppelseitige Sicherheitselement dagegen ist nicht ohne weiteres nachzustellen. Insbesondere dann nicht, wenn zwischen den beiden Sicherheitsmerkmalen eine inhaltliche Beziehung besteht oder die Sicherheitsmerkmale 10 unterschiedliche Ansichten desselben Motivs darstellen.

[0010] So kann das erste optisch variable Sicherheitsmerkmal beispielsweise die Vorderansicht eines Motivs, wie eines Adlers oder die Gesichtspartie eines Portraits, darstellen, während das zweite optisch variable Sicherheitsmerkmal 15 die Rückseite des Adlers oder den Hinterkopf des Portraits zeigt. Die beiden Sicherheitsmerkmale sind zudem vorzugsweise deckungsgleich angeordnet, so daß ein Fälscher das zusätzliche Problem der registerhaltigen Anordnung überwinden muß. Besondere Vorteile bietet das erfindungsgemäß Sicherheitselement zudem, wenn die Sicherheitsmerkmale eine lesbare Information enthalten, die vorzugsweise in beiden Sicherheitsmerkmalen identisch ist und aufgrund der Doppellegigkeit des Sicherheitselementes 20 grundsätzlich seitenrichtig gelesen werden kann.

[0011] Zwischen den Sicherheitsmerkmalen kann zudem eine maschinell prüfbare Schicht angeordnet werden. Hierbei kann es sich um wenigstens eine IR-absorbierende, elektrisch leitfähige oder magnetische Schicht handeln. Auch mehrere derartige Schichten können zwischen den Sicherheitsmerkmalen angeordnet werden. Zudem müssen diese Zwischenschichten nicht vollflächig sein, sondern können in Form von Kodierungen oder anderen Informationen ausgestaltet sein. In bestimmten Fällen kann es auch sinnvoll sein, zwischen den Sicherheitsmerkmalen eine vollflächige Farbschicht, vorzugsweise schwarze Farbschicht, anzuordnen, so daß von jeder Seite des Sicherheitselementes jeweils nur bestimmte Sicherheitsmerkmale sichtbar sind.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform besteht das Sicherheitselement aus einer Kunststoffolie, die 45 beidseitig mit wenigstens einer opaken Beschichtung versehen ist. Jede dieser opaken Beschichtungen weist Unterbrechungen, vorzugsweise in Form von Zeichen, Muster, Logos oder dergleichen auf. Diese Unterbrechungen sind hierbei versetzt zueinander angeordnet. Das heißt, in dem Bereich, in welchem die eine opake Beschichtung Unterbrechungen aufweist, ist die gegenüberliegende opake Beschichtung vollflächig ausgeführt. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß das Sicherheitselement auf jeder Seite jeweils nur eine seitenrichtig erkennbare Information aufweist. Bei den opaken Beschichtungen handelt es sich vorzugsweise um Metallschichten, aber auch andere Beschichtungen, wie Farbschichten können verwendet werden. Auch Kombinationen sind möglich, bei welchen das erste Sicherheitsmerkmal aus einer Metallschicht beliebiger Farbe und 50 das zweite aus einer opaken Farbschicht oder einer optisch variablen Druckschicht oder einer Dünnschichtbeschichtung besteht.

[0013] Die verwendeten Metalle können hierbei zusätzlich unterschiedliche Farben aufweisen und/oder transluzent 55 ausgeführt sein. Falls mindestens eine der Schichten transluzent ausgeführt ist, können im Durchlicht auch die Unterbrechungen in der gegenüberliegenden Schicht erkannt werden. Die Transluzenz kann dabei über die Schichtdicke oder

die Verwendung von Rastern erzeugt werden. Diese möglichen Ausgestaltungsformen der Metallschicht können auch in allen anderen im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispielen verwendet werden, in denen Metallschichten angesprochen werden. Bei den verwendeten Metallen handelt es sich beispielsweise um Aluminium, Eisen, Kupfer, Gold, Nickel. Unter dem Begriff "Metall" werden im Rahmen der Erfindung auch beliebige Legierungen verstanden.

[0014] Die Unterbrechungen können mit beliebigen Verfahren, wie beispielsweise Abtrag durch Laserstrahlung, Ätzverfahren oder Waschverfahren, erzeugt werden.

[0015] Das Vorsehen derartiger Unterbrechungen sowie deren Anordnung kann selbstverständlich auch auf alle anderen Sicherheitsmerkmale übertragen werden, die eine Metallschicht oder andere aufgedampfte Schichten aufweisen, wie z. B. Beugungsstrukturen oder Dünnschichtelemente. Werden für die Erzeugung der Sicherheitsmerkmale Druckfarben verwendet, so können auch hier im Negativdruck derartige Aussparungen erzeugt werden.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das Sicherheitselement auch lediglich auf einer Seite eine Beschichtung mit den oben beschriebenen Aussparungen aufweisen, während auf der anderen Seite eine semitransparente Metallschicht angeordnet ist.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Sicherheitselement zwei Kunststoffschichten auf, in die Beugungsstrukturen eingeprägt sind. Wenigstens eine dieser Kunststoffschichten ist mit einer Metallschicht versehen, so daß die Beugungsstrukturen in Reflexion beobachtbar sind. Die zweite Kunststoffschicht kann ebenfalls mit einer Metallschicht oder einer dielektrischen Schicht mit hohem Brechungsindex versehen sein. Ist auch die zweite Kunststoffschicht mit einer Metallschicht versehen, so kann diese eine andere Eigenfarbe aufweisen als die der ersten Metallschicht.

[0018] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement muß selbstverständlich nicht zwingend im Bereich einer Öffnung angeordnet werden, sondern kann überall dort sinnvoll eingesetzt werden, wo es ohne Beeinträchtigung von beiden Seiten geprüft werden kann. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen vollständig transparenten Bereich in einem Wertdokument, wie einer Kunststoffbanknote oder dergleichen, handeln.

[0019] Ebenso ist es möglich, das erfindungsgemäße Sicherheitselement als Sicherheitsfaden zu verwenden, der z. B. in sogenannten "pendelnden" Fenster-Sicherheitspapieren eingebracht ist. Bei diesen Sicherheitspapieren sind die "Fensterbereiche", bei denen die Sicherheitsfäden an der Sicherheitspapier-Oberfläche direkt zugänglich und somit überprüfbar sind, abwechselnd auf Vor- und Rückseite des Papiers vorgesehen.

[0020] Bekanntermaßen ist bei der Papierherstellung nicht immer sicherzustellen, daß die Sicherheitsfäden seitenrichtig in das Papier eingebettet werden. Damit ein verdrehter und damit seitenverkehrt eingebrachter Sicherheitsfaden trotzdem lesbar ist, werden Schriftzeichen, Texte etc. deshalb in der Regel abwechselnd seitenrichtig und seitenverkehrt vorgesehen. Auf diese Weise ist unabhängig von der Lage des Sicherheitsfadens immer ein Teil lesbar.

[0021] Zur Behebung dieses Problems kann das erfindungsgemäße Sicherheitselement selbstverständlich auch eingesetzt werden, selbst wenn das Sicherheitspapier auf einer Seite Fensterbereiche aufweist.

[0022] Das Sicherheitselement kann ferner nicht nur zur Absicherung von Sicherheitspapieren oder Wertdokumenten verwendet werden, sondern auch zur Fälschungssicherung beliebiger Waren. Analoges gilt für das mit einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement versehene Sicher-

heitspapier und/oder Wertdokument.

[0023] Das Sicherheitselement kann beliebige Umrißkonturen aufweisen und beispielsweise rund, oval, rechteckig, trapezförmig, sternförmig oder auch streifenförmig ausgebildet sein.

[0024] Wird ein streifenförmiges Sicherheitselement im Bereich einer Öffnung in einem Wertdokument oder Sicherheitspapier angeordnet, so ist eines der Sicherheitsmerkmale über die gesamte Länge des Streifens zu erkennen, während das zweite nur im Bereich der Öffnung sichtbar ist.

[0025] Die Herstellung des Sicherheitsmerkmals erfolgt beispielsweise auf einem selbsttragenden Trägerelement, wie einer transparenten Kunststofffolie, die anschließend als Etikettenmaterial verwendet wird. Gerade bei der Verwendung von Beugungsstrukturen als Sicherheitsmerkmale bietet sich jedoch alternativ die Herstellung einer Heißprägefolie an, bei der der komplette Schichtaufbau des Sicherheitselements auf einem Trägermaterial vorbereitet und anschließend unter der Einwirkung von Druck und Wärme zumindest bereichsweise auf das Wertdokument bzw. Sicherheitspapier übertragen wird. Das Trägermaterial wird vorzugsweise anschließend wieder abgezogen.

[0026] Die einzelnen Sicherheitsmerkmale können auch auf separaten Trägern vorbereitet werden, die anschließend laminiert oder über eine Klebstoffschicht miteinander verbunden werden.

[0027] Im folgenden werden einzelne Ausführungsformen der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

[0029] Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Wertdokument;
[0030] Fig. 2 Schnitt durch das Wertdokument entlang der Linie A-A;

[0031] Fig. 3 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes;

[0032] Fig. 4–12 weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes;

[0033] Fig. 13 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wertdokuments;

[0034] Fig. 14 Beispiel für ein erfindungsgemäßes Sicherheitspapier;

[0035] Fig. 15 Schnitt durch das Sicherheitspapier entlang der Linie D-D.

[0036] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Wertdokument in Aufsicht. Im gezeigten Beispiel handelt es sich um eine Banknote 1. Diese Banknote 1 weist eine durchgehende Öffnung 2 auf, die allerdings durch das Sicherheitselement 3 verdeckt wird.

[0037] Fig. 2 zeigt die Banknote 1 im Querschnitt entlang der Linie A-A. Hier ist die Öffnung 2 deutlich zu erkennen.

Im gezeigten Beispiel sind die Ränder 4 der Öffnung 2 glatt dargestellt, so wie sie beim Stanzen oder Schneiden der Banknote 1 entstehen. Wird die Öffnung 2 dagegen während der Herstellung der für die Banknote 1 verwendeten Papierbahn erzeugt, sind die Ränder 4 unregelmäßig und faserig. Dieser faserige Rand 4 stellt ein zusätzliches Echtheitsmerkmal dar, da dieser Rand nicht nachträglich im Papier erzeugt werden kann.

[0038] Die Öffnung 2 wird durch ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement 3 cinscitig verschlossen. Im gezeigten Beispiel, ist das Sicherheitselement 3 in einer Vertiefung 5 der Banknote angeordnet, welche die Öffnung 2 umgibt. Auf diese Weise erhält die Banknote 1 eine durchgehende stufenlose Oberfläche, was die Handhabung, insbesondere die Stapelung der Banknoten, erleichtert.

[0039] Gemäß der Erfindung zeigt das Sicherheitselement 3 bei Betrachtung aus der Richtung B ein anderes Erscheinungsbild als bei Betrachtung aus der Richtung C. Im einfachsten Fall zeigt das Sicherheitselement 3 auf beiden Sei-

ten unterschiedliche Bildmotive, Texte, alphanumerische Zeichen, Muster oder Kombinationen dieser Elemente.

[0040] Um das Nachahmen derartiger Sicherheitselemente **3** jedoch zu erschweren, stehen die beiden Erscheinungsbilder des Sicherheitselements **3** in einer erkennbaren Beziehung zueinander. So kann beispielsweise auf beiden Seiten die gleiche seitenrichtige Information dargestellt sein, was insbesondere bei Textinformationen hilfreich ist, da in diesem Fall der Text von beiden Seiten seitenrichtig gelesen werden kann. Insofern liegt auch ein unterschiedliches Erscheinungsbild vor, wenn auf beiden Seiten die gleiche Information, allerdings jeweils seitenrichtig, zu erkennen ist.

[0041] Alternativ kann das Sicherheitselement **3** auch unterschiedliche Ansichten eines Motivs darstellen. Ist beispielsweise aus der Richtung B die Vorderansicht eines Adlers zu erkennen, so ist der Sichtung C die Rückseite des Adlers zu erkennen. Die beiden Darstellungen sind dabei vorzugsweise registerhaltig zueinander angeordnet.

[0042] Die unterschiedlichen Erscheinungsformen des Sicherheitselements **3**, entstehen durch die Kombination zweier unterschiedlicher Sicherheitsmerkmale, die im Sicherheitselement **3** so angeordnet sind, daß für den Betrachter jeweils nur eines dieser Sicherheitsmerkmale je nach Betrachtungsrichtung sichtbar ist.

[0043] **Fig. 3** zeigt eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements **3**. Es setzt sich aus zwei unterschiedlichen Sicherheitsmerkmalen **6**, **7** zusammen, die im vorliegenden Fall jeweils aus einem beugungsoptischen Element bestehen. Das Sicherheitsmerkmal **6** weist zwei Kunststoffschichten **8**, **9** auf, zwischen welchen die Beugungsstruktur in Form einer Reliefstruktur **15** angeordnet ist. Zwischen den Kunststoffschichten **8**, **9** ist zusätzlich eine Metallschicht **12** angeordnet, welche dafür sorgt, daß die in den Beugungsstrukturen gespeicherte Information in Reflexion erkennbar ist. Diese Metallschicht kann Unterbrechungen **16** aufweisen, welche die Form von Mustern, Buchstaben oder sonstigen alphanumerischen Zeichen haben können. Das Sicherheitsmerkmal **7** ist analog aufgebaut und setzt sich aus den zwei Kunststoffschichten **10**, **11** zusammen, zwischen welchen die Beugungsstrukturen **17** sowie die Metallschicht **13** angeordnet sind. Auch diese Metallschicht **13** kann Unterbrechungen **18** in Form von beliebigen Mustern und alphanumerischen Zeichen aufweisen.

[0044] Sind in den Metallschichten **12**, **13** Unterbrechungen (Cleartext) **16**, **18** vorgesehen, wird vorzugsweise eine Mittelschicht **23** vorgesehen, die z. B. weiß oder schwarz, opak ausgeführt ist, im Kontrast zur Metallschicht steht und ein Durchscheinen der spiegelverkehrten Schriftzeichen der Rückseite verhindert. Die Unterbrechungen können aber auch deckungsgleich vorgesehen werden.

[0045] Die beiden Sicherheitsmerkmale **6**, **7** können entweder über eine Klebstoffschicht miteinander verbunden oder aber ohne Klebstoffschicht miteinander laminiert werden. Das Sicherheitselement **3** wird schließlich über die Klebstoffschichten **14** mit der Banknote **1** verbunden.

[0046] Die Kunststoffschichten **9**, **11** dienen in erster Linie als Schutzschichten und sind optional. Sie werden insbesondere dann nicht benötigt, wenn der gesamte Schichtaufbau auf einer Trägerfolie für ein Transfermaterial vorbereitet wird. In diesem Fall wird auf die Trägerfolie, die hinsichtlich ihrer gewünschten Release-Eigenschaften gegebenfalls vorbehandelt werden, kann mit der Kunststoffschicht **8** beschichtet. In diese Kunststoffschicht **8** wird die Beugungsstruktur **15** eingeprägt und die geprägte Reliefstruktur **15** vorzugsweise im Vakuumdampfverfahren mit der Metallschicht **12** beschichtet. Anschließend wird auf die Metallschicht **12** die Kunststoffschicht **10** aufgetragen und

diese ebenfalls geprägt. Auf diese mit den Beugungsstrukturen **17** versehene Kunststoffschicht **10** wird die Metallschicht **13** aufgebracht, vorzugsweise aufgedampft. Auf diese Metallschicht **13** wird die Klebstoffschicht für den

Übertrag auf das Endsubstrat aufgetragen. Sofern die Metallschichten **12**, **13** Unterbrechungen aufweisen, sind zusätzliche Schritte notwendig, die sich aus dem jeweiligen hierfür verwendeten Verfahren, wie Laserabtrag, Ätzen oder Waschverfahren, ergeben.

[0047] Die Reliefstruktur **15** ist beispielsweise so ausgelegt, daß bei Betrachtung aus der Richtung B die Vorderseite eines Adlers sichtbar wird, der beim Kippen der Banknote **1** seine Farbe wechselt. Die Beugungsstruktur **17** dagegen erzeugt den visuellen Eindruck der Rückseite eines Adlers, die

ebenfalls beim Kippen der Banknote **1** ihre Farbe verändert. Alternativ oder zusätzlich kann die Beugungsstruktur selbst auch eine lesbare Information vermitteln, die auf beiden Seiten seitenrichtig lesbar ist.

[0048] **Fig. 4** zeigt eine Variante des in **Fig. 3** dargestellten Sicherheitselements **3**, bei welchem die Sicherheitsmerkmale **6**, **7** über eine Klebstoffschicht **19** miteinander verbunden sind und die Metallschichten **12**, **13** keinerlei Aussparungen **16**, **18** aufweisen. Die Klebstoffschicht **19** kann maschinell prüfbare Eigenschaften aufweisen. Sie kann beispielsweise mit elektrisch leitfähigen oder magnetischen Pigmenten versetzt werden.

[0049] **Fig. 5** zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements **3**. Auch hier bestehen die Sicherheitsmerkmale **6**, **7** aus jeweils zwei Kunststoffschichten **8**, **9**, **10**, **11** zwischen welchen Beugungsstrukturen **15**, **17** in Form einer Reliefstruktur vorliegen. In diesem Fall sind die Beugungsstrukturen **15**, **17** jedoch nicht mit einer opaken Metallschicht kombiniert. Stattdessen befindet sich zwischen den Kunststoffschichten **8**, **9** bzw. **10**,

11 eine dielektrische Schicht **20** bzw. **21**, welche einen von den Kunststoffschichten **8**, **9**, **10**, **11** verschiedenen Brechungsindex aufweist, so daß die Beugungsstrukturen **15**, **17** ebenfalls in Reflexion betrachtet werden können. Da diese dielektrischen Schichten **20**, **21** transparent sind, muß eine zusätzliche Schicht zwischen den Sicherheitsmerkmalen **6**, **7** eingefügt werden, die dafür sorgt, daß jeweils nur eines der Sicherheitsmerkmale **6**, **7** sichtbar ist. Im gezeigten Beispiel handelt es sich hierbei um die schwarze Schicht **23**, die gleichzeitig die Brillanz des visuellen Eindrucks der Beugungsstrukturen **15**, **17** erhöht, da sie das transmittierte Licht absorbiert. Zusätzlich weist das Sicherheitselement **3** im gezeigten Beispiel eine Klebstoffschicht **19** auf, die die beiden Sicherheitsmerkmale **6**, **7** miteinander verbindet.

[0050] Je nachdem welche Klebstoffeigenschaften bzw. welches Laminierverhalten die Schicht **23** aufweist, kann auf diese Klebstoffschicht **19** auch verzichtet werden.

[0051] Statt der schwarzen Farbschicht **23** kann auch eine dunkle Magnetschicht verwendet werden, die den gleichen optischen Effekt erzeugt und zusätzlich für eine maschinelle Lesbarkeit des Sicherheitselements **3** sorgt. Die Magnetschicht kann auch zusätzlich zu der Farbschicht vorgesehen sein, um ein Ausspähen der Magnetschicht im Durchlicht zu verhindern.

[0052] Bei der in **Fig. 6** dargestellten Variante des Sicherheitselements **3** sind die Sicherheitsmerkmale **6**, **7** unterschiedlich ausgestaltet. Das Sicherheitsmerkmal **6** besteht nach wie vor aus einem Beugungselement, wie es bereits in den oben beschriebenen Figuren erläutert wurde. Das Sicherheitsmerkmal **7** dagegen besteht in diesem Fall aus einem bereichsweise aufgebrachten Dünnschichtaufbau **22**, der ein bestimmtes Motiv, Muster oder alphanumerische Zeichen darstellt. Um auch hier eine Trennung der visuellen Wahrnehmbarkeit der beiden Sicherheitsmerkmale **6**, **7** ge-

währleisten zu können, wird eine schwarze Schicht **23** zwischen den beiden Sicherheitsmerkmalen **6**, **7** angeordnet. Diese Schicht hat auch hier zusätzlich die Aufgabe, den optischen Effekt des Dünnschichtaufbaus **22** zu verstärken.

[0053] Die mit dem Dünnschichtaufbau **22** dargestellte Information kann dabei der mit den Beugungsstrukturen **15** dargestellten Information entsprechen, diese ergänzen oder, wie bereits erwähnt, eine andere Ansicht des gleichen Motivs darstellen.

[0054] In **Fig. 7** ist schließlich eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements **3** dargestellt, bei welchem die beiden Sicherheitsmerkmale **6**, **7** jeweils aus einem optisch variablen Aufdruck **25**, **26** bestehen. Hierfür wird eine Druckfarbe verwendet, die wenigstens ein Flüssigkristall- oder Interferenzschichtpigment aufweist. Für die beiden Aufdrucke **25**, **26** können dabei unterschiedliche optisch variable Pigmente verwendet werden.

[0055] Damit nur jeweils einer der Aufdrucke **25**, **26** sichtbar ist, wird ein opaker Träger **24** verwendet. Vorzugsweise ist dieser Träger **24** eine Kunststofffolie, die vorzugsweise dunkel eingefärbt ist.

[0056] In den gezeigten Beispielen ist jeweils die Klebstoffschicht **14** eingezeichnet, mit welcher das Sicherheitselement **3** an der Banknote **1** befestigt wird. Diese Klebstoffschicht **14** ist jedoch optional. Stattdessen kann die Klebstoffschicht auch auf das Dokument selbst aufgebracht oder eine andere Art der Befestigung gewählt werden.

[0057] **Fig. 8** zeigt eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements **3**. Hier wird ein Trägermaterial **33**, vorzugsweise eine transparente Kunststofffolie, auf der einen Seite mit dem Sicherheitsmerkmal **6** und auf der anderen Seite mit dem Sicherheitsmerkmal **7** versehen. Im gezeigten Beispiel bestehen beide Sicherheitsmerkmale **6**, **7** aus einer in Reflexion beobachtbaren Beugungsstruktur. Diese Beugungsstruktur liegt in Form einer Reliefstruktur in der Kunststoffschicht **36** bzw. **37** vor, die jeweils mit einer Metallschicht **35**, **38** versehen sind. Die Metallschichten **35**, **38** schließlich werden von Schutzschichten **34**, **39** abgedeckt.

[0058] Im einfachsten Fall werden die Kunststoffschichten **36**, **37** mit der gleichen Beugungsstruktur versehen und die Sicherheitsmerkmale **6**, **7** unterscheiden sich lediglich hinsichtlich der Farbe der Metallschichten **35**, **38**. Die unterschiedliche Farbe der Metallschichten **35**, **38** kann entweder durch die Verwendung spezieller Metalle mit unterschiedlichen Eigenfarben erzeugt werden. So kann die Metallschicht **35** beispielsweise aus einer silbrigen Aluminiumschicht und die Metallschicht **38** aus einer Kupferschicht bestehen. Ein anderer Farbeindruck der Metallschicht kann jedoch auch mit Hilfe der Schutzschicht **34**, **39** erzeugt werden. In diesem Fall werden für die Metallschichten **35**, **38** die gleichen Materialien verwendet und die Schutzschichten **34**, **39** mit entsprechenden transluzenten unterschiedlichen Farben eingefärbt. Alternativ oder zusätzlich kann für die Sicherheitsmerkmale **6**, **7** auch eine unterschiedliche Beugungsstruktur gewählt werden.

[0059] **Fig. 9** zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements **3**, bei welcher unterschiedliche Sicherheitsmerkmale **6**, **7** verwendet werden. Das Sicherheitsmerkmal **6** entspricht hierbei dem bereits in **Fig. 8** erläuterten Sicherheitsmerkmal mit einer reflektierenden Beugungsstruktur, die auf ein Trägermaterial **33** aufgebracht ist. Das auf der gegenüberliegenden Seite des Trägermaterials **33** angeordnete Sicherheitsmerkmal **7** besteht aus einem Druckbild **40**, das von einer semitransparenten Schicht **41** abgedeckt wird. Bei dieser semitransparenten Schicht **41** kann es sich um eine dünne, transluzente, vollflächige Metallschicht oder eine gerasterte Metallschicht han-

deln.

[0060] Alternativ kann auch ein mehrschichtiger Aufbau verwendet werden, der beispielsweise eine Beugungsstruktur analog zum Sicherheitsmerkmal **6** aufweist. Allerdings muß in diesem Fall statt der Metallschicht **35** eine dielektrische transparente Schicht verwendet werden, die einerseits den Aufdruck **40** erkennen läßt und andererseits die Beugungsstrukturen in Reflexion sichtbar macht. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann es sinnvoll sein, die Trägerfolie **33** einzufärben, um die Sicherheitsmerkmale **6**, **7** visuell voneinander zu trennen. Gemäß einer weiteren Ausführungsform, die in **Fig. 10** dargestellt ist, müssen nicht notwendigerweise alle Schichten eines Sicherheitsmerkmals auf der gleichen Seite des Trägermaterials **33** angeordnet sein. So kann die semitransparente Schicht **41** auch auf der gleichen Seite des Trägermaterials **33** unter dem Sicherheitsmerkmal **6** angeordnet sein. Im hier gezeigten Beispiel weist die Metallschicht **35** zudem Unterbrechungen beliebiger Form auf. Die Unterbrechungen können dabei auch die Form eines größeren Bereichs mit beliebiger Umrißform, wie quadratisch, rund, rechteckig oder dergleichen, aufweisen. Diese Unterbrechungen sind bei Betrachtung des Sicherheitselements **3** aus der Richtung A im Auflicht zu erkennen. Die unter dem Sicherheitsmerkmal **6** angeordnete semitransparente Schicht **41** sorgt dafür, daß der Aufdruck **40** aus dieser Betrachtungsrichtung praktisch nicht zu erkennen ist. Erst bei Betrachtung im Durchlicht scheint der Druck **40** durch die Unterbrechungen **42** hindurch. Bei Betrachtung des Sicherheitselements aus der Blickrichtung B dagegen ist lediglich der Aufdruck **40** gut zu erkennen, da auch hier die semitransparente Schicht **41** das Sicherheitsmerkmal **6** verschleiert.

[0061] In **Fig. 11** ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements **3** dargestellt. Das Sicherheitsmerkmal **6** besteht in diesem Fall aus einer Kunststoffschicht, in die Beugungsstrukturen eingebracht sind und die anschließend zumindest bereichsweise mit einer Metallschicht **35** versehen ist. Das Sicherheitsmerkmal **7** besteht aus einem Aufdruck **40**, der visuell von Sicherheitsmerkmal **6** durch eine opake weiße Druckschicht **42** getrennt ist.

[0062] In **Fig. 12** ist schließlich eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements gezeigt, bei welcher sowohl das Sicherheitsmerkmal **6** als auch das Sicherheitsmerkmal **7** jeweils aus einer opaken Beschichtung bestehen, die in bestimmten Bereichen Unterbrechungen **44**, **46** aufweisen. Wesentlich dabei ist, daß die opake Beschichtung **45** im Bereich der Unterbrechungen **44** keine Unterbrechungen aufweist, d. h. daß sie in diesem Bereich vollflächig ausgeführt ist. Umgekehrt ist auch die opake Beschichtung **43** im Bereich der Unterbrechungen **46** vollflächig ausgeführt. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die durch die Unterbrechungen **44** dargestellte Information jeweils nur von einer Seite des Sicherheitselements **3** zu erkennen ist und im Falle von Text auch immer seitenrichtig gelesen werden kann. Bei der opaken Beschichtung **43**, **45** kann es sich um beliebige Farbschichten und/oder Metallschichten handeln. Die Schichten **43**, **45** können unterschiedliche Farbe haben, wobei im Falle von Metallschichten die unterschiedliche Farbe auch durch zusätzliche Aufdrucken einer transluzenten farbigen Lackschicht erzeugt werden kann. Es können auch optisch variable Druckfarben oder Metalleffektfarben verwendet werden, die als Negativdruck auf das Trägermaterial **33** aufgebracht werden.

[0063] Werden für die opake Beschichtung **43**, **45** Metallschichten verwendet, so können diese selbstverständlich mit Beugungsstrukturen, wie bereits erläutert, kombiniert werden.

[0064] In allen Ausführungsformen, in welchen Beugungsstrukturen als Sicherheitsmerkmal verwendet werden, können diese auch als transparente Beugungselemente ausgeführt werden, in dem die Metallschicht durch eine dielektrische Schicht mit entsprechenden Brechungsindex ersetzt wird. Unter Umständen kann es sich bei dieser dielektrischen Schicht auch um eine entsprechende Kleberschicht handeln, die als Verbindungselement zu einem weiteren Sicherheitsmerkmal oder dem Endsubstrat dient.

[0065] Sofern die Sicherheitsmerkmale Metallschichten aufweisen, können diese auch semitransparent oder in Form einer gerasterten Metallschicht ausgeführt werden.

[0066] Fig. 13 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfundungsgemäßen Wertdokuments. In diesem Fall wird die Öffnung 2 in der Banknote 1 beidseitig von jeweils einem Sicherheitsmerkmal 27, 28 verschlossen. D. h. das Sicherheitselement 3 wird in diesem Fall nicht als einheitlicher Schichtaufbau vorbereitet und anschließend im Bereich der Öffnung angeordnet, sondern die Einzelteile des Sicherheitselements 3, d. h. die Sicherheitsmerkmale 27, 28 werden getrennt voneinander jeweils auf einer Seite der Öffnung angeordnet. Hier können die bereits beschriebenen Sicherheitsmerkmale 6, 7 analog angewendet werden. Sie zeigen auch die gleichen optischen Effekte und stehen auch hinsichtlich der dargestellten Informationen in analoger Beziehung zueinander.

[0067] Das in Fig. 1 dargestellte Sicherheitselement 3 kann beliebige Umrißformen aufweisen. So kann es beispielsweise rund, oval, rechteckig, sternförmig, trapezförmig oder dergleichen ausgeführt sein. Die Umrißkontur kann dabei an die Umrißkontur der Öffnung 2 angepaßt werden oder mit dieser übereinstimmen.

[0068] Alternativ kann das Sicherheitselement 3 auch in Form eines Streifens, der sich über die gesamte Breite oder Länge des Wertdokuments erstreckt, ausgeführt sein. Diese Ausführungsform ist besonders sinnvoll, wenn für die Herstellung des Wertdokuments ein Sicherheitspapier verwendet wird und das Sicherheitselement 3 bereits auf das Sicherheitspapier in kontinuierlicher Form aufgebracht werden soll.

[0069] Fig. 14 zeigt einen Ausschnitt aus einem derartigen Sicherheitspapier 30 in Aufsicht. Auf das Papier 30 werden in entsprechenden Abständen voneinander Sicherheitselemente 3 in Form von Streifen in einem kontinuierlichen Heißprägeverfahren aufgebracht. Diese Papierbahn 30 wird anschließend in weiteren Verarbeitungsschritten bedruckt und in Einzeldokumente geschnitten.

[0070] Fig. 15 zeigt einen Querschnitt durch diese Papierbahn 30 entlang der Linie D-D. Man erkennt, daß die Papierbahn 30 unter dem Sicherheitselement 3 in bestimmten Abständen Öffnungen 2 aufweist. Vorzugsweise werden die Öffnungen 2 in einem derartigen Abstand angeordnet, daß jedes spätere Einzeldokument jeweils eine Öffnung 2 aufweist. Die Öffnungen 2 wurden hier während der Herstellung der Papierbahn 30 erzeugt, weshalb die Ränder 31 der Öffnungen 2 unregelmäßig und faserig ausgebildet sind.

[0071] Das Sicherheitsmerkmal kann auch als Sicherheitsfaden ausgeführt sein, der in das Sicherheitspapier eingebettet wird. Vorzugsweise weist das Sicherheitspapier in diesem Fall auf beiden Seiten Öffnungen, sogenannte Fenster auf.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente, Ausweiskarten oder dergleichen, das wenigstens zwei unterschiedliche Sicherheitsmerkmale aufweist, die auf gegenüberliegenden Seiten des Sicher-

heitselements angeordnet sind, wobei wenigstens eines der Sicherheitsmerkmale optisch variabel ist.

2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Sicherheitsmerkmale ein Druckbild oder eine semitransparente Schicht ist.

3. Sicherheitselement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die semitransparente Schicht eine dünne Metallschicht oder eine gerasterte Metallschicht ist.

4. Sicherheitselement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckbild IR-absorbierende, lumineszierende, magnetische oder elektrisch leitfähige Eigenschaften aufweist.

5. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckbild ein Negativdruck ist.

6. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß beide Sicherheitsmerkmale optisch variable Sicherheitsmerkmale sind.

7. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsmerkmale so auf dem Sicherheitselement angeordnet sind, daß bei Betrachtung des Sicherheitselements von einer Seite jeweils nur eines der Sicherheitsmerkmale erkennbar ist.

8. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der optisch variablen Sicherheitsmerkmale eine in Reflexion beobachtbare Beugungsstruktur ist.

9. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der optisch variablen Sicherheitsmerkmale ein Dünnschichtelement ist.

10. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der optisch variablen Sicherheitsmerkmale ein optisch variabler Aufdruck ist, wobei die verwendete Druckfarbe wenigstens ein optisch variables Pigment, wie Flüssigkristallpigmente oder Interferenzschichtpigmente enthält.

11. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Sicherheitsmerkmalen eine maschinell und/oder visuell prüfbare Schicht angeordnet ist.

12. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die visuell prüfbare Schicht eine lumineszierende, IR-absorbierende, elektrisch leitfähige oder magnetische Schicht ist.

13. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Sicherheitsmerkmalen eine Farbschicht, vorzugsweise schwarze oder weiße Farbschicht angeordnet ist.

14. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Sicherheitsmerkmale eine Schicht mit Unterbrechungen in Form von Zeichen, Mustern, Logos oder dergleichen aufweist.

15. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitselement aus einem mehrschichtigen Folienaufbau besteht, wobei die unterschiedlichen Sicherheitsmerkmale zwei in Reflexion beobachtbare Beugungsstrukturen sind, die einen unterschiedlichen optischen Eindruck vermitteln.

16. Sicherheitselement nach Anspruch 15, dadurch ge-

kennzeichnet, daß wenigstens eine der in Reflexion beobachtbaren Beugungsstrukturen aus einer Kunststoffschicht und einer zumindest bereichsweise vorgesehene Metallschicht besteht, wobei die Kunststoffschicht die Beugungsstrukturen in Form einer Reliefstruktur aufweist.

17. Sicherheitselement nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß beide Sicherheitsmerkmale eine Kunststoffschicht und eine zumindest bereichsweise vorgesehene Metallschicht aufweisen, wobei die Metallschichten einen unterschiedlichen Farbeindruck vermitteln.

18. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitselement zwei derartige Sicherheitsmerkmale aufweist, zwischen welchen eine magnetische Schicht angeordnet ist.

19. Sicherheitselement nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der in Reflexion beobachtbaren Beugungsstrukturen aus einer Kunststoffschicht und einer dielektrischen Schicht besteht, welche einen von der Kunststoffschicht verschiedenen Brechungsindex aufweist, so daß die in der Kunststoffschicht in Form einer Reliefstruktur vorliegenden Beugungsstrukturen in Reflexion sichtbar sind.

20. Sicherheitselement nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitselement zwei derartige Sicherheitsmerkmale aufweist, zwischen welchen eine schwarze Farbschicht angeordnet ist.

21. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsmerkmale unterschiedliche Ansichten des gleichen Motivs darstellen.

22. Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente, Ausweiskarten oder dergleichen, das wenigstens zwei unterschiedliche Sicherheitsmerkmale aufweist, die auf gegenüberliegenden Seiten des Sicherheitselements angeordnet sind, wobei die Sicherheitsmerkmale jeweils eine opake Beschichtung mit Unterbrechungen in Form von Zeichen, Mustern, Logos oder dergleichen aufweisen und die jeweils gegenüberliegende opake Beschichtung im Bereich der Unterbrechungen vollflächig ist.

23. Sicherheitselement nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der opaken Beschichtungen eine Metallschicht ist.

24. Sicherheitselement nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die opaken Beschichtungen unterschiedliche Farben aufweisen.

25. Sicherheitspapier für die Herstellung von Sicherheitsdokumenten, wie Banknoten, Ausweiskarten oder dergleichen, mit wenigstens einer durchgehenden Öffnung, die einseitig mit einem Sicherheitselement gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 24 verschlossen ist, so daß im Bereich der Öffnung die unterschiedlichen Sicherheitsmerkmale erkennbar sind.

26. Wertdokument, wie Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, mit wenigstens einer durchgehenden Öffnung, die einseitig mit einem Sicherheitselement gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 24 verschlossen ist, so daß im Bereich der Öffnung die unterschiedlichen Sicherheitsmerkmale erkennbar sind.

27. Wertdokument, wie Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, mit wenigstens einer durchgehenden Öffnung, die auf einer Seite mit einem ersten optisch variablen Sicherheitsmerkmal und auf der gegenüberliegenden Seite mit einem zweiten optisch variablen Sicherheitsmerkmal verschlossen ist, wobei die Sicher-

5

25

30

35

40

50

55

60

65

heitsmerkmale unterschiedlich sind.

28. Wertdokument, wie Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen mit einem Sicherheitselement gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 24.

29. Verwendung eines Sicherheitselementes gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 24 für die Fälschungssicherung von Waren beliebiger Art.

30. Verwendung eines Sicherheitspapiers gemäß Anspruch 25 für die Fälschungssicherung von Waren beliebiger Art.

31. Verwendung eines Wertdokuments gemäß einem der Ansprüche 26 bis 28 für die Fälschungssicherung von Waren beliebiger Art.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

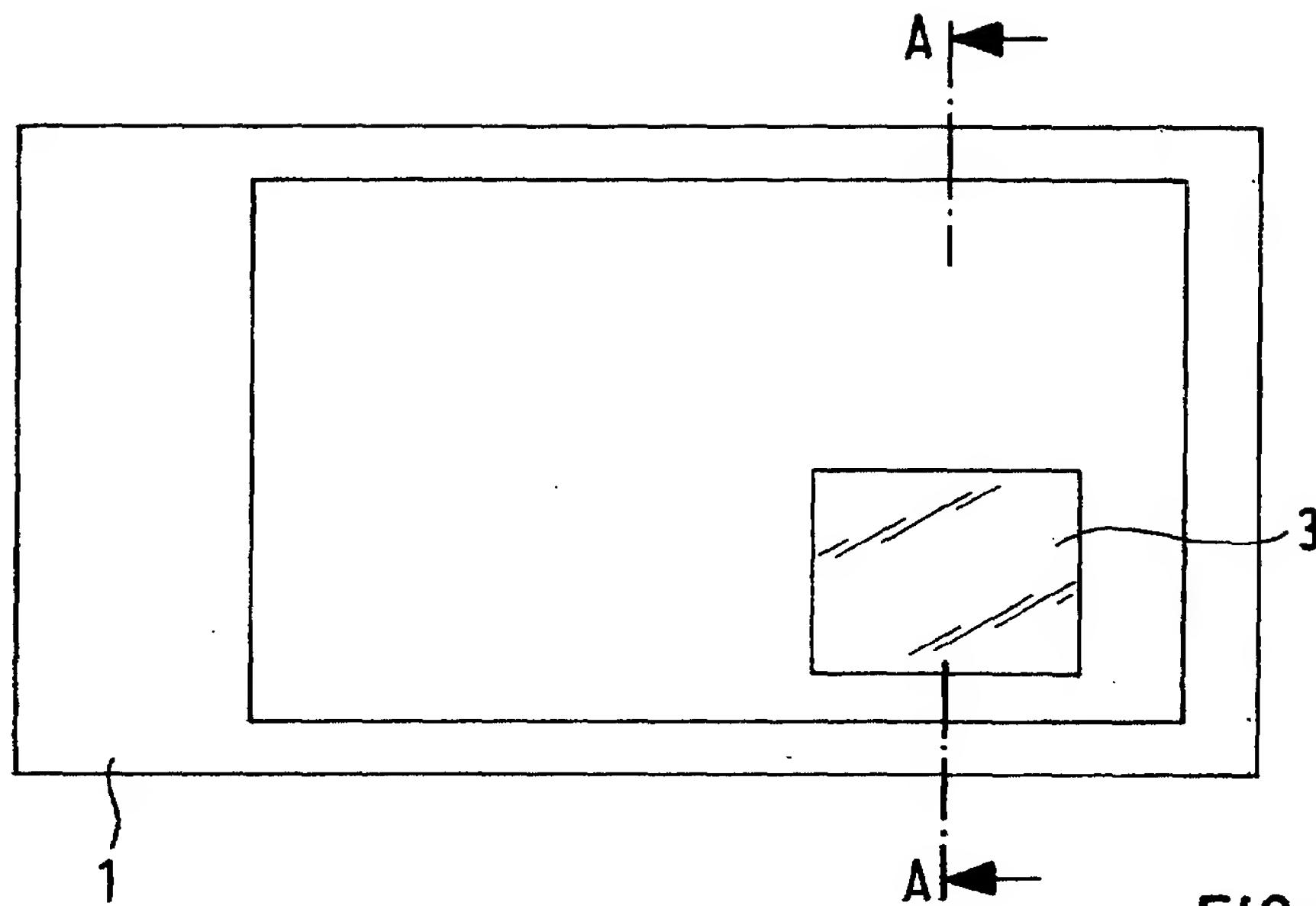


FIG. 1

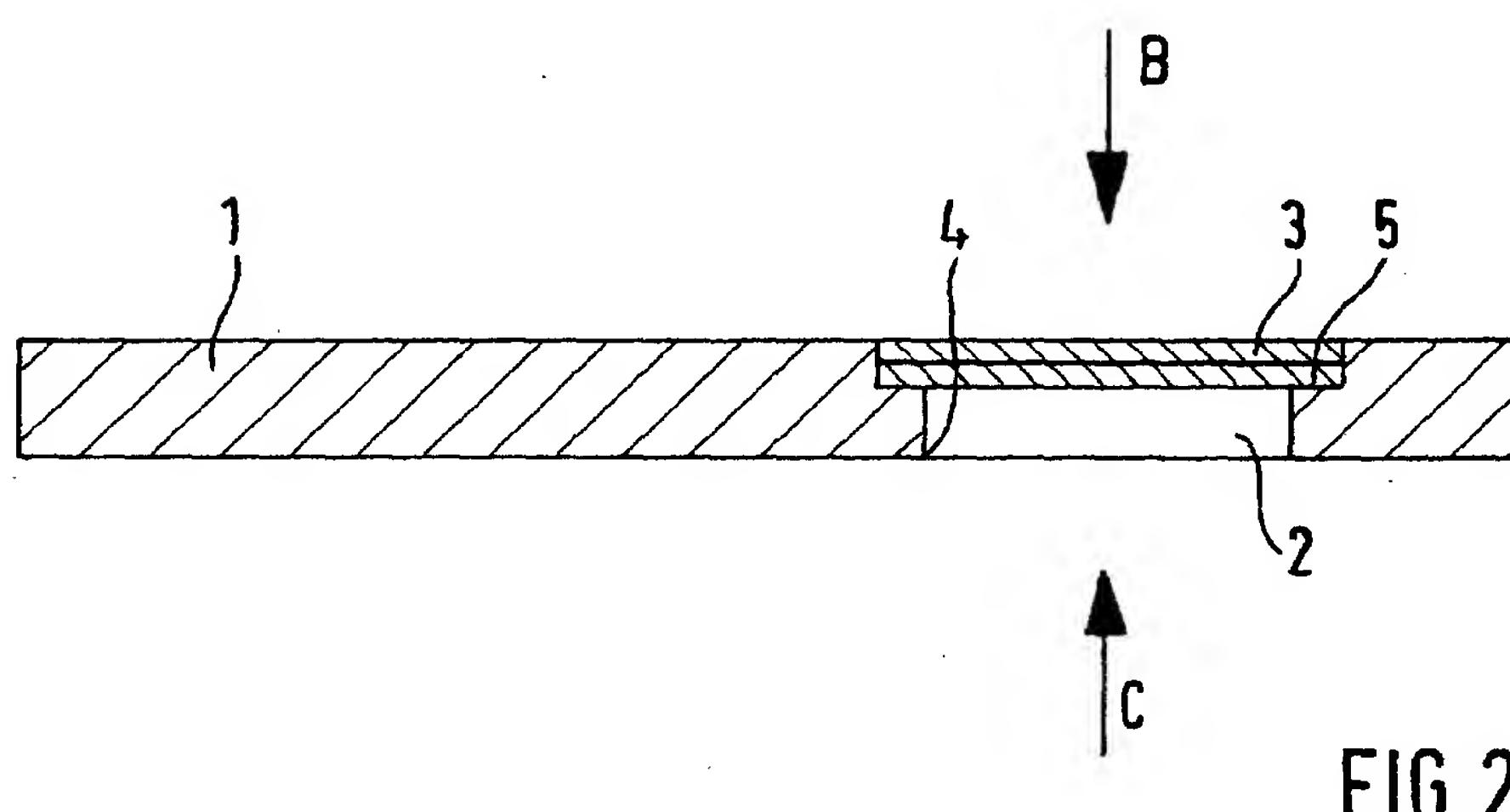
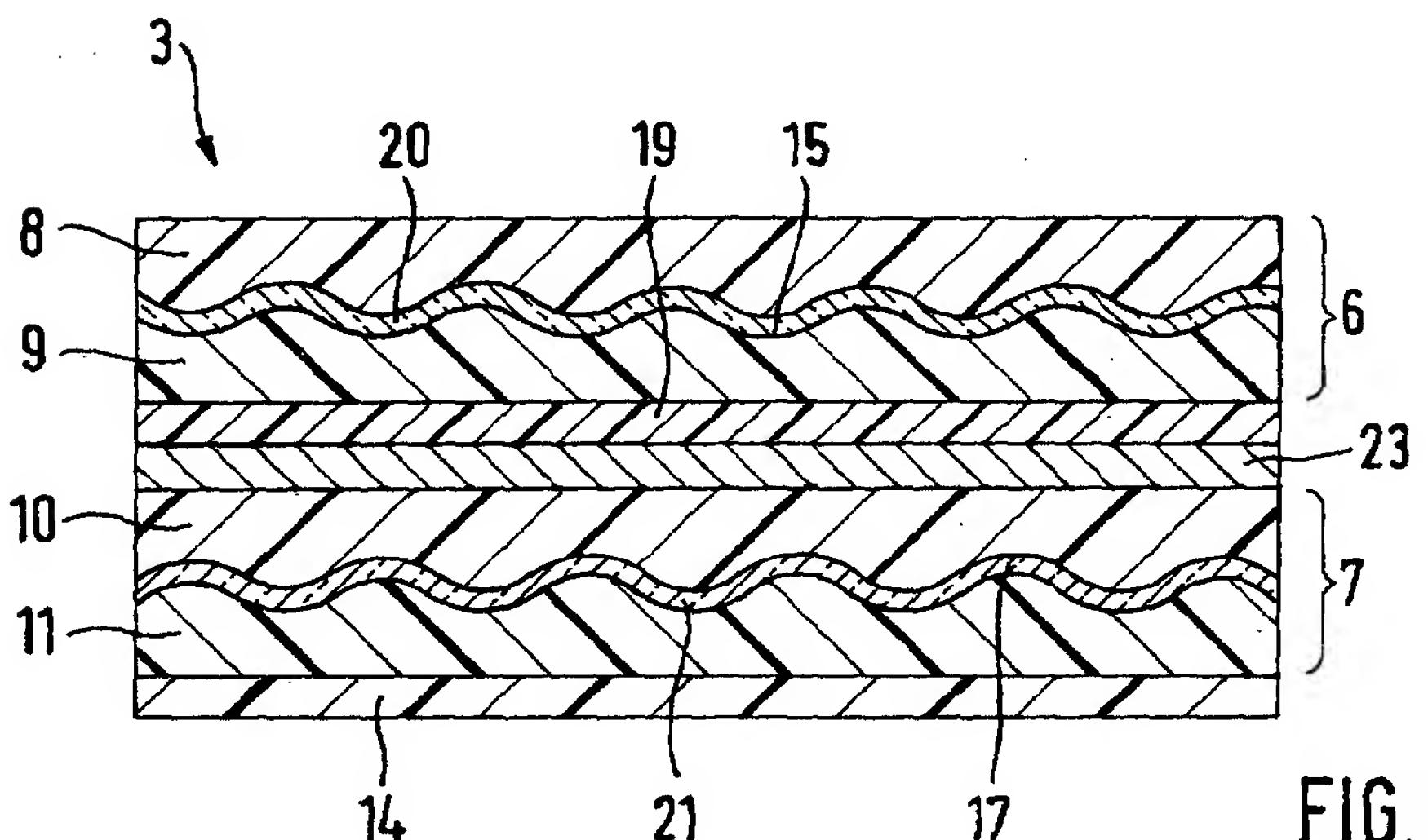
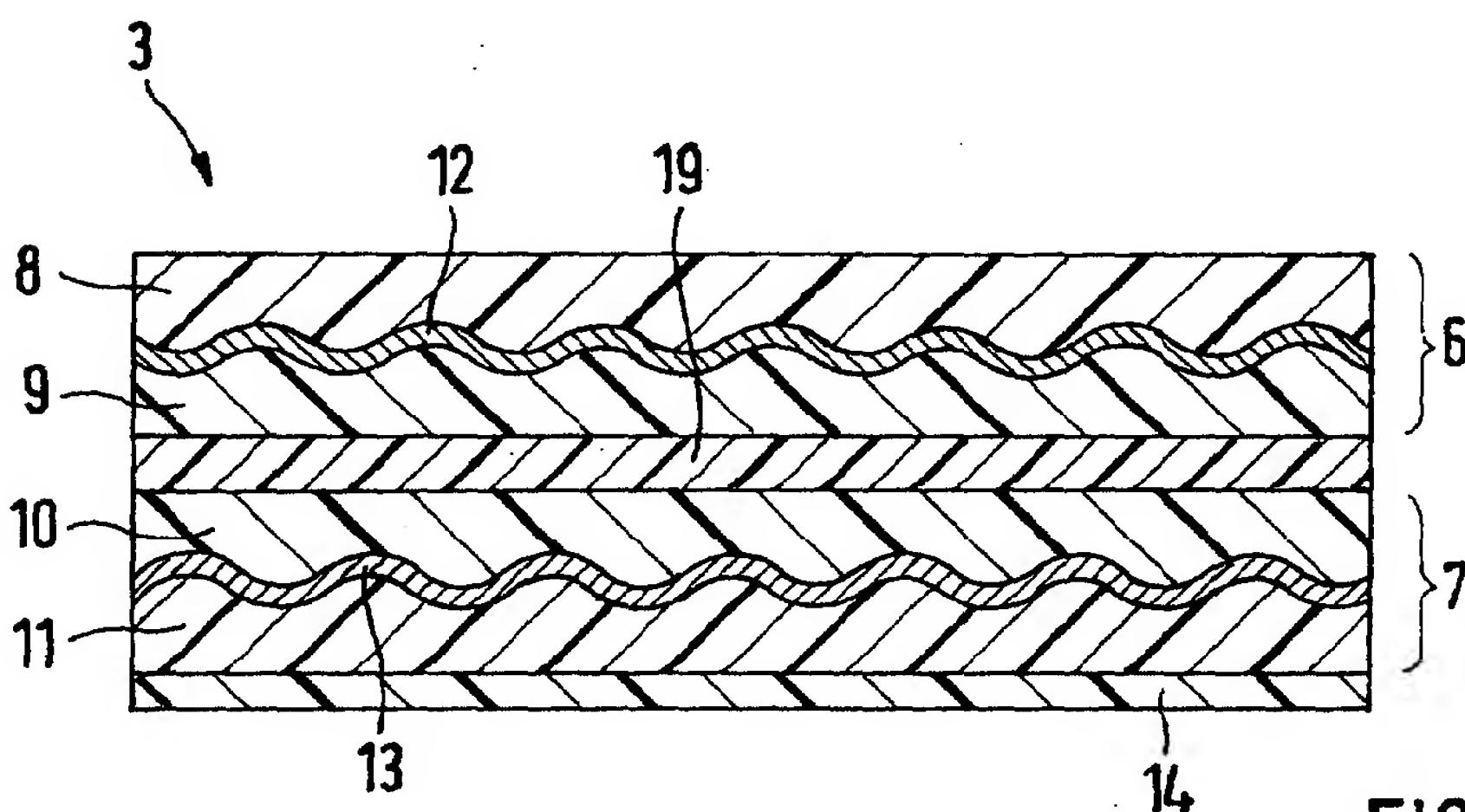
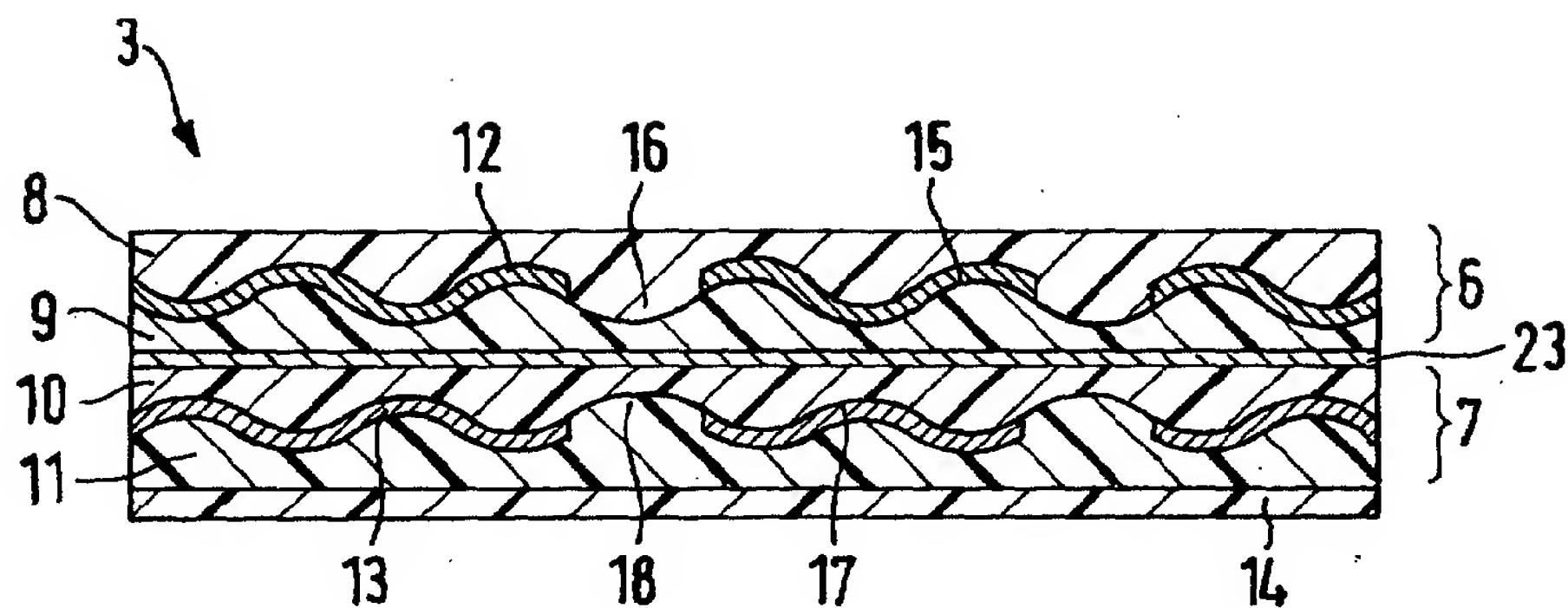
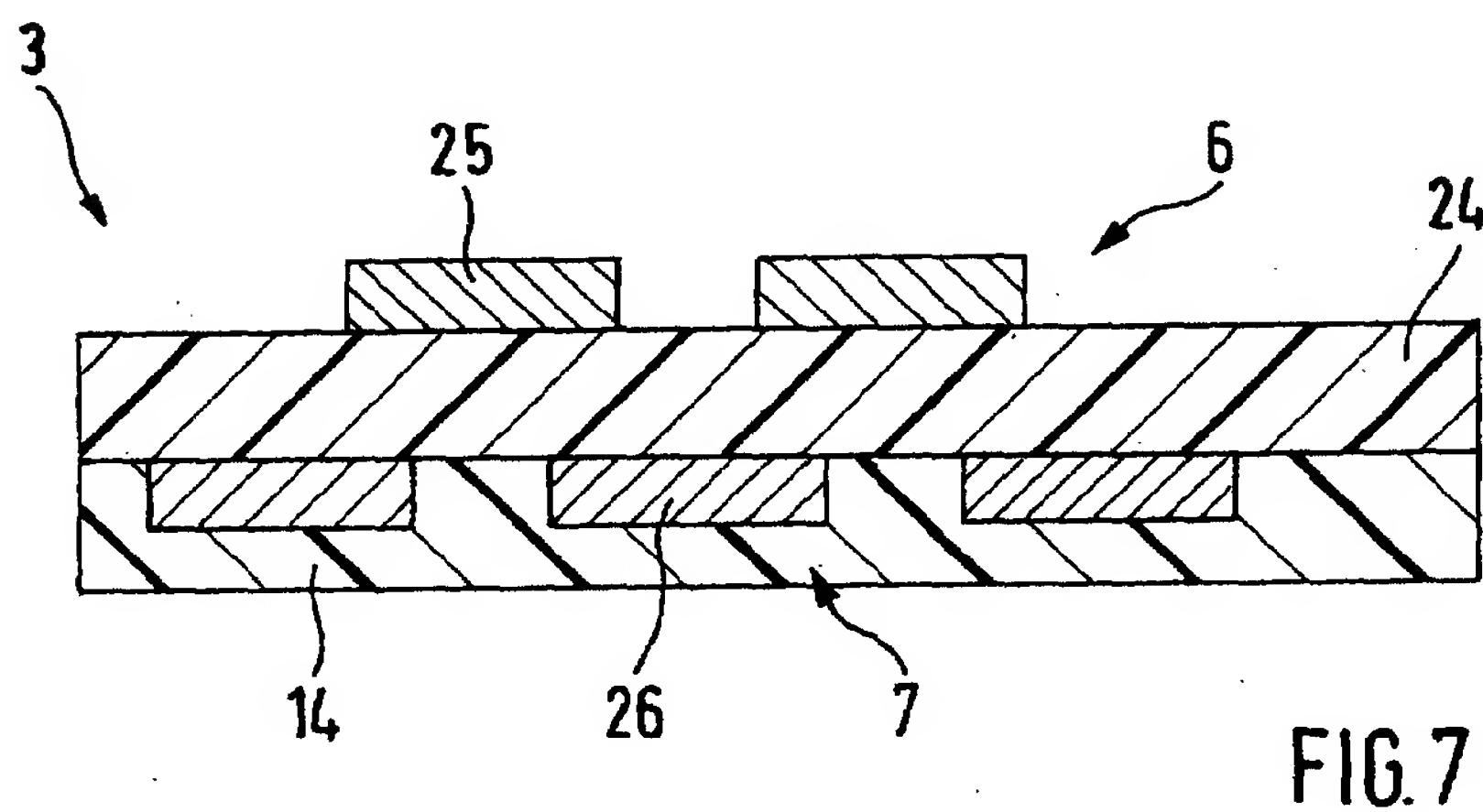
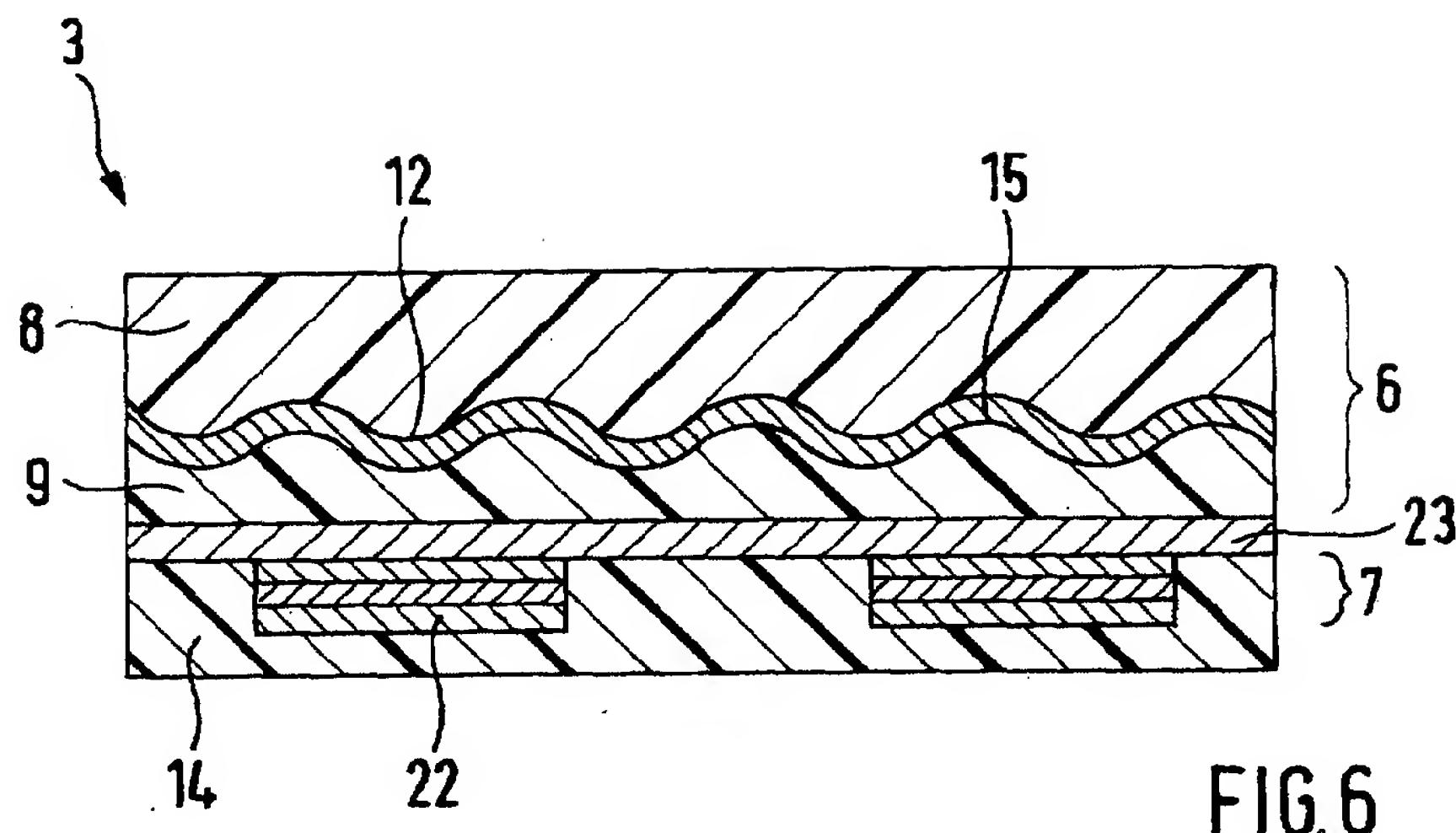


FIG. 2





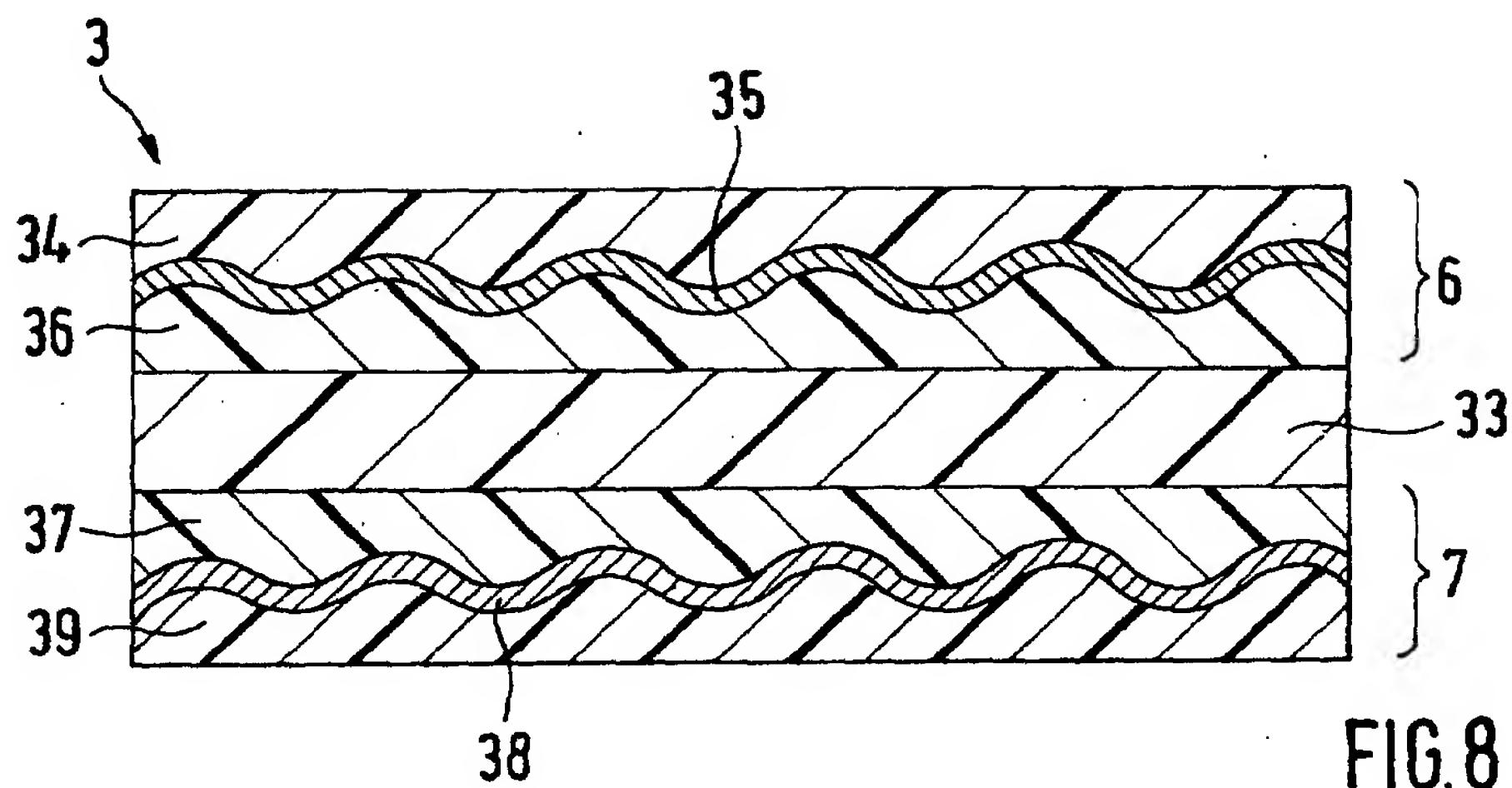


FIG. 8

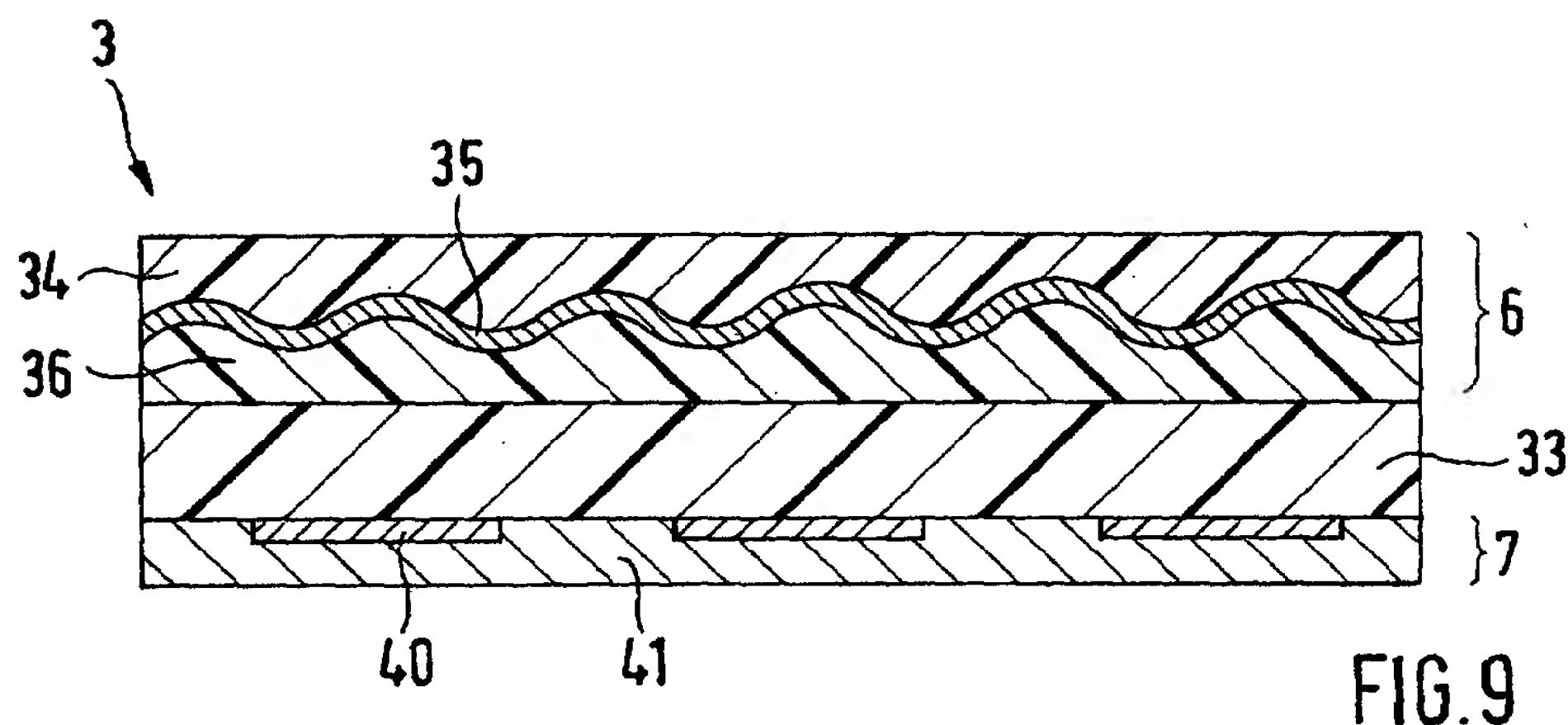


FIG. 9

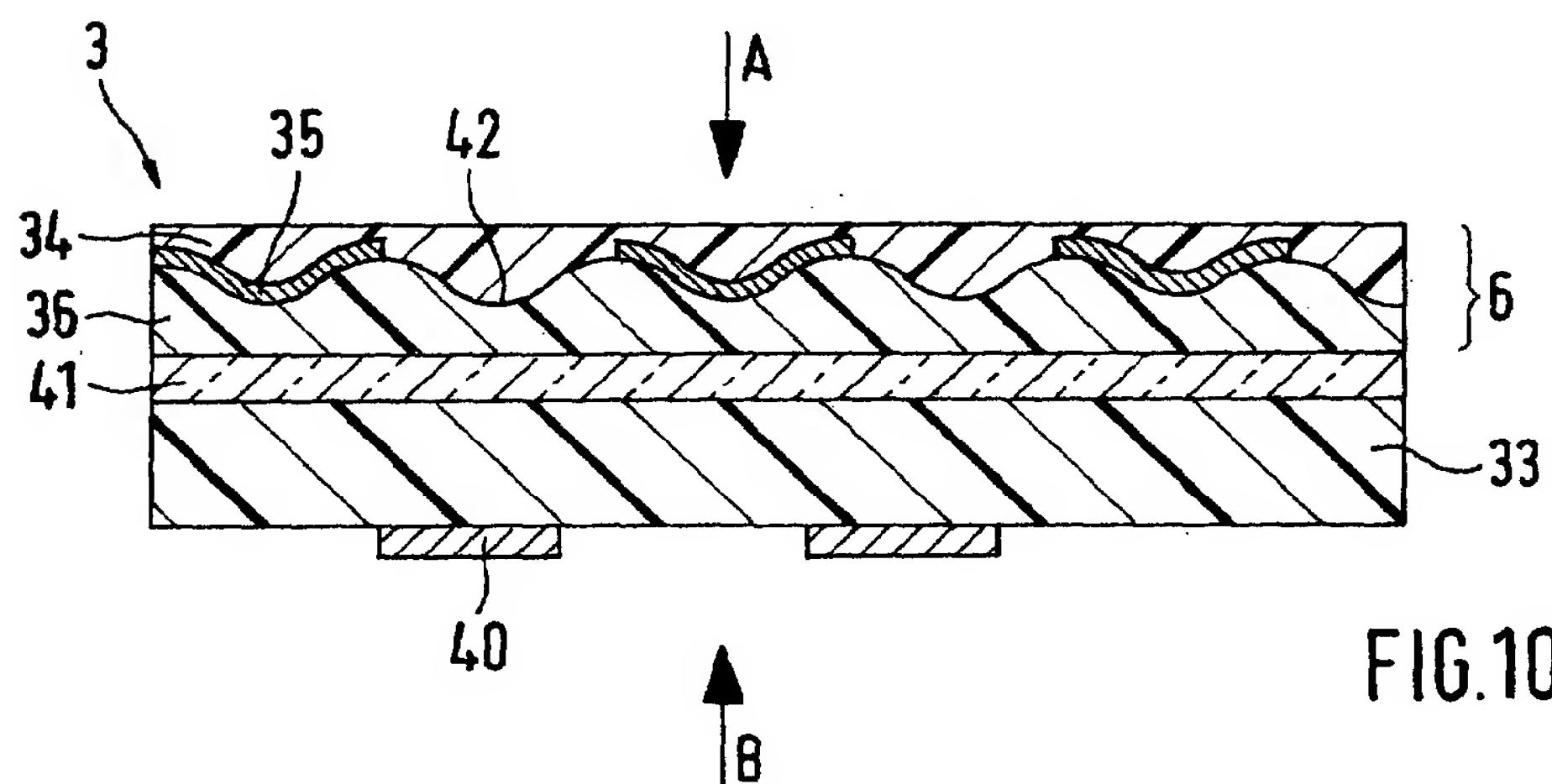


FIG. 10

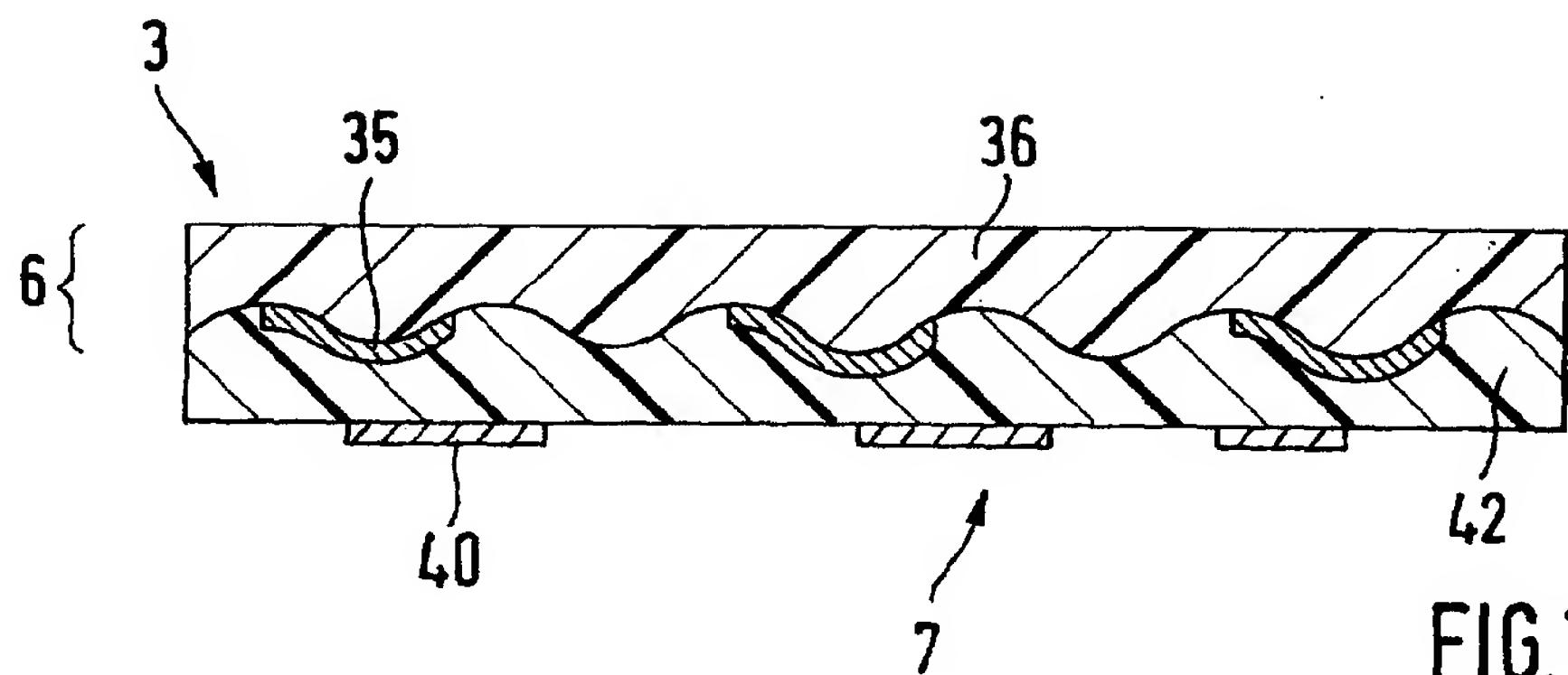


FIG.11

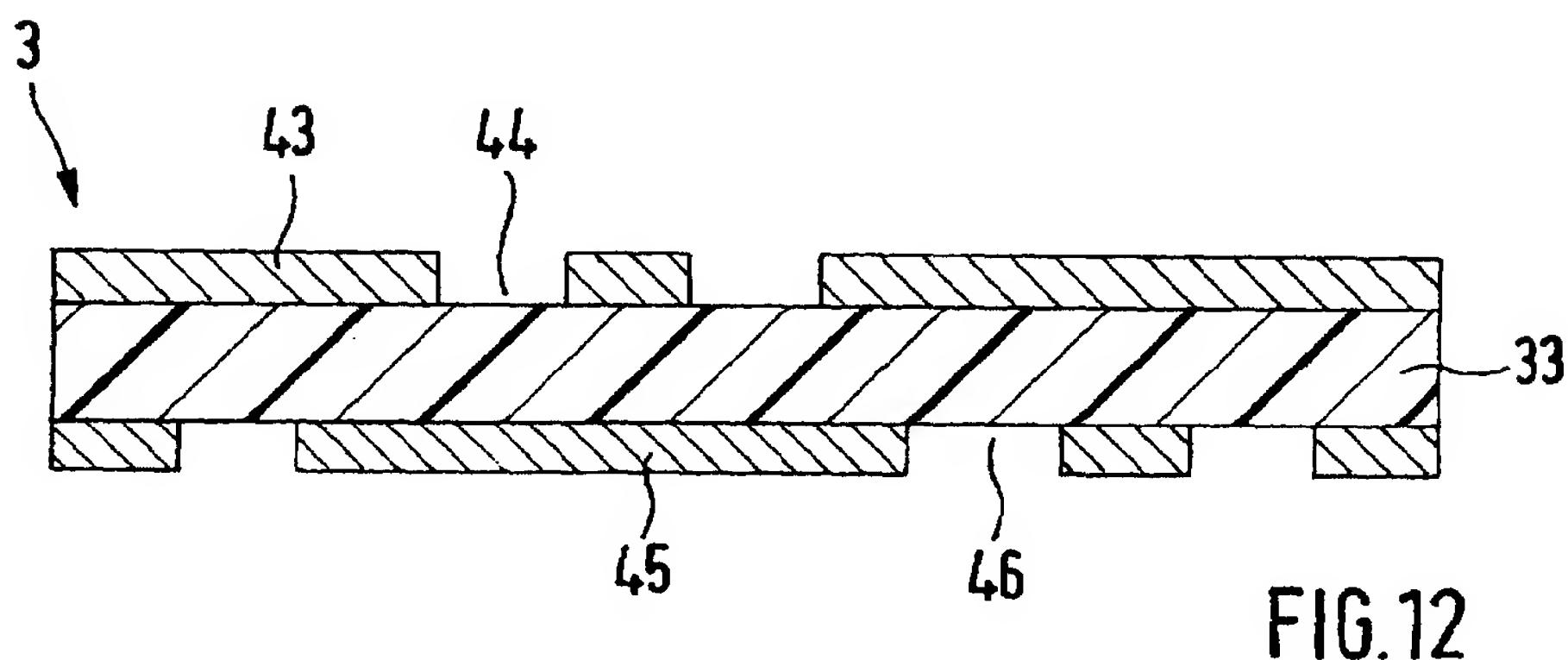


FIG.12

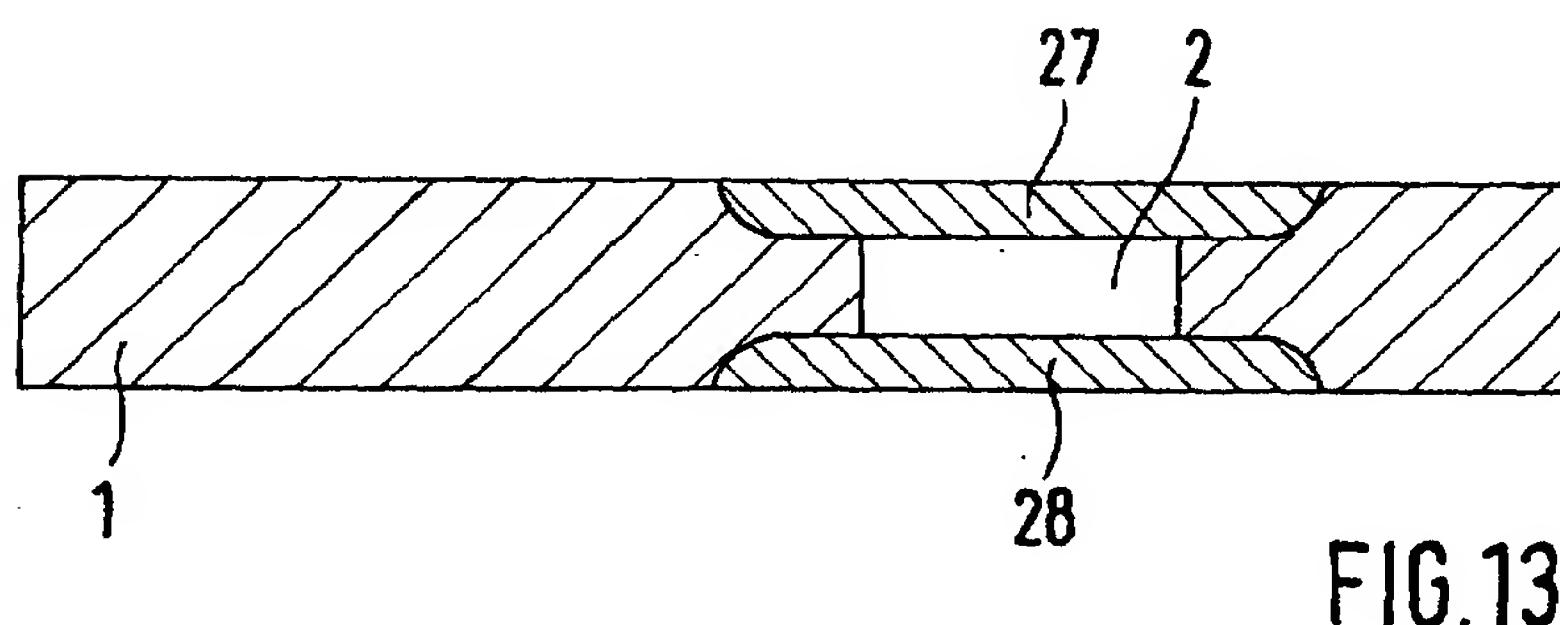


FIG.13

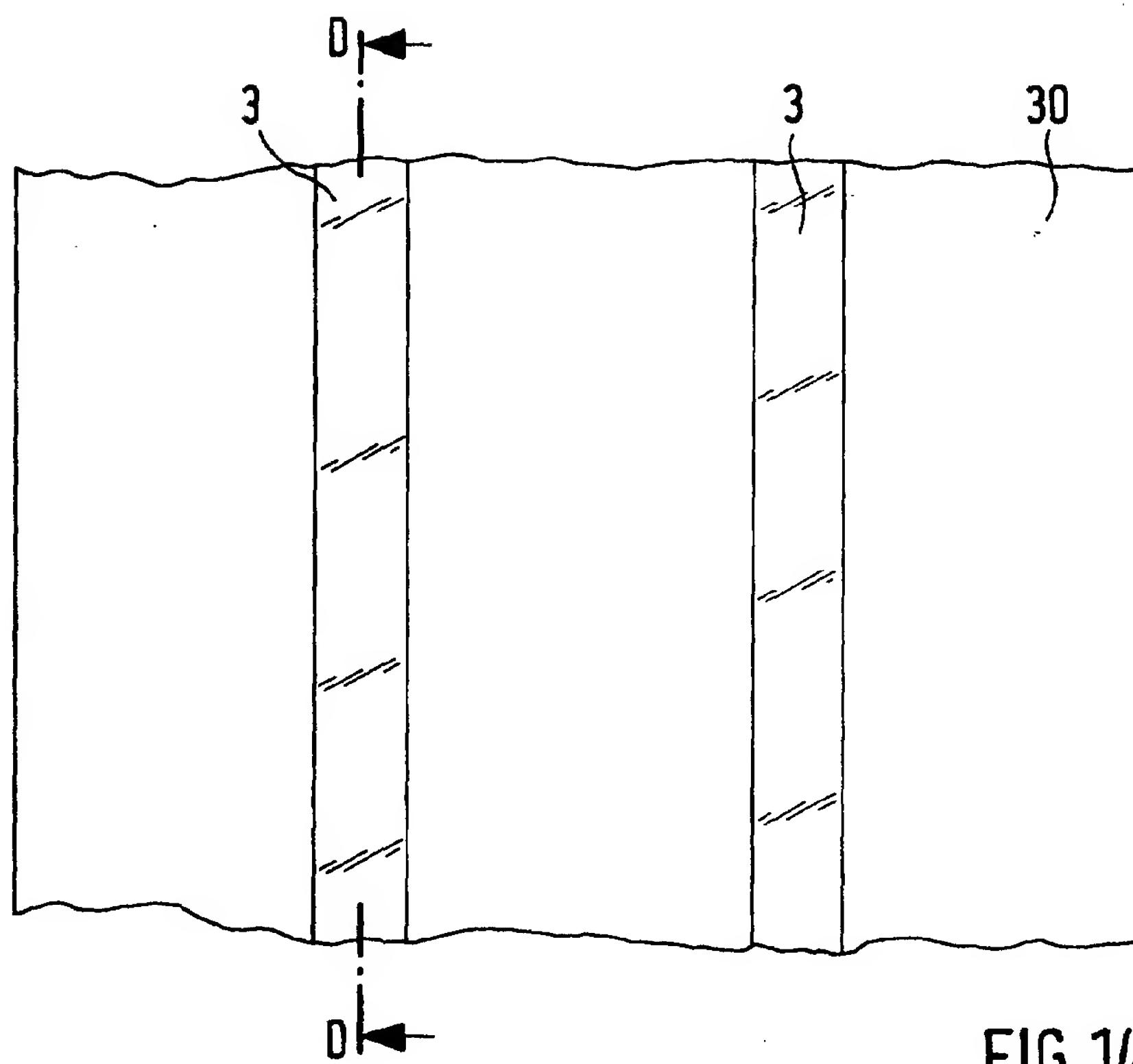


FIG. 14

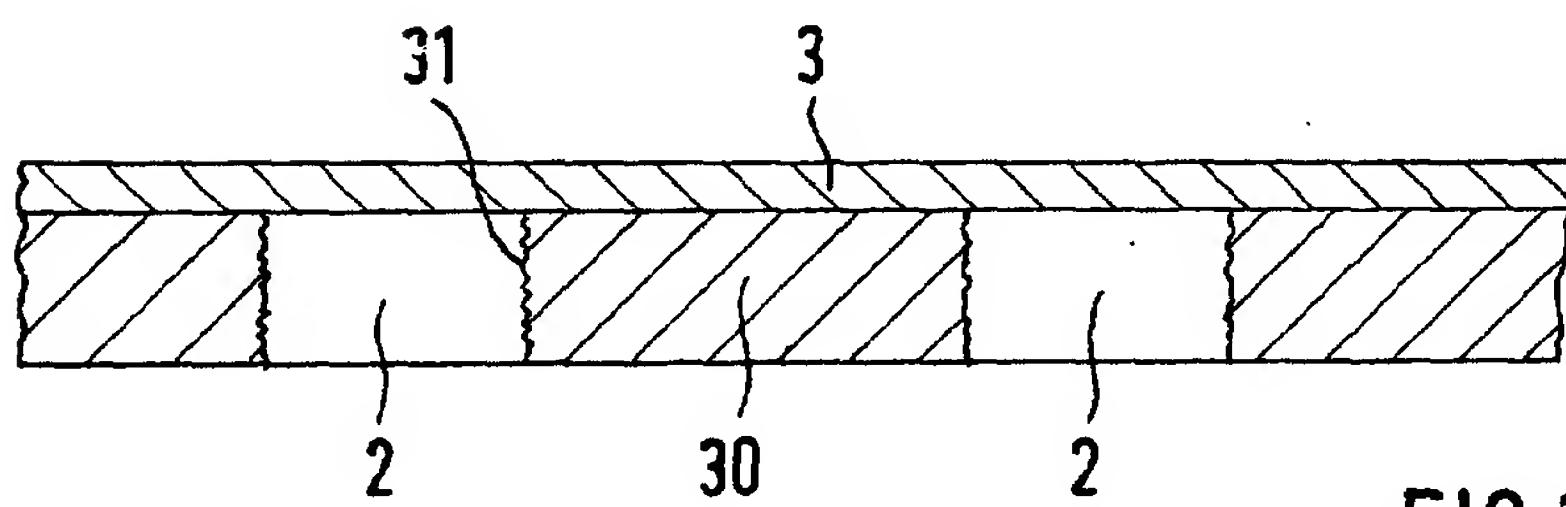


FIG. 15